

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-154955

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26
7/08

H 0 4 B 7/26
7/08
7/26

K
C
D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-309627

(22)出願日 平成8年(1996)11月20日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 宇津木 敦

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

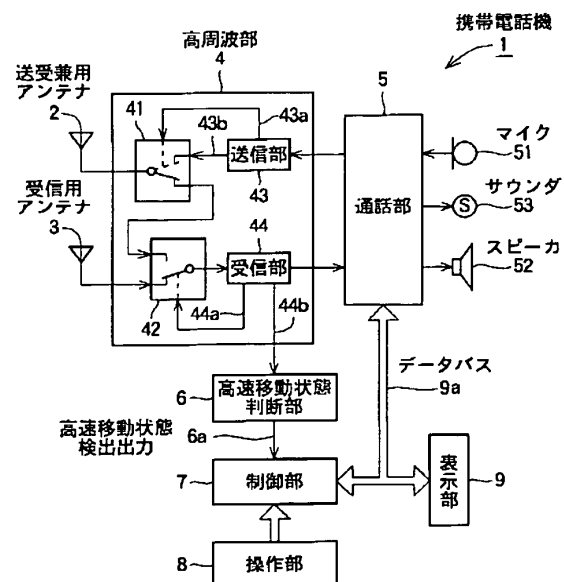
(74)代理人 弁理士 石戸 元

(54)【発明の名称】 携帯電話機、基地局および携帯電話機の高速移動状態検出方法

(57)【要約】

【課題】 携帯電話機の移動速度を簡易な構成で検出し、携帯電話機の使用を自動的に制限できるようにした携帯電話機を提供する。

【解決手段】 受信部44は2系統のアンテナ2、3の受信レベルを比較し、受信レベルの良好なアンテナ2、3を用いてダイバシティ受信を行なうとともに、受信に用いたアンテナの選択情報44bを出力する。高速移動状態判断部6は、アンテナの選択情報44bに基づいてアンテナの切替頻度(単位時間当りの切替回数)を監視し、アンテナの切替頻度が予め設定した高速移動状態判定しきい値を越えている場合は、高速移動状態にあるものと判断して、高速移動状態検出出力6aを出力する。制御部7は、高速移動状態検出出力6aが供給されると、携帯電話機1を使用できない状態へ制御するとともに、高速移動状態のため使用制限状態にあることを表示部9に表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のアンテナを備え、受信レベルの良好なアンテナを切替え選択して受信を行う携帯電話機において、

前記アンテナの切替え動作を検出する切替え動作検出手段と、

前記切替え動作検出手段により検出された前記切替え動作の頻度が所定の大きさを越えることを条件に前記携帯電話機が高速移動状態にあると判断する高速移動状態判断手段とを備えてなる携帯電話機。

【請求項2】 請求項1記載の携帯電話機において、前記高速移動状態判断手段が携帯電話機の高速移動状態を判断した場合は、前記携帯電話機の機能動作を制限する機能動作制限手段をさらに備えてなる携帯電話機。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の携帯電話機において、

前記高速移動状態判断手段が携帯電話機の高速移動状態を判断した場合は、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを基地局に送信する送信手段をさらに備えてなる携帯電話機。

【請求項4】 請求項3記載の携帯電話機から高速移動状態にあることを受信する受信手段と、前記受信手段が前記携帯電話機の高速移動状態を表す信号を受信した場合は、前記携帯電話機への接続要求に対して所定の防止策をとる手段とを備えてなる基地局。

【請求項5】 請求項4記載の基地局において、前記所定の防止策は、前記携帯電話機への接続要求側に対して、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを示すメッセージの送信である基地局。

【請求項6】 複数のアンテナを備え、受信レベルの良好なアンテナを切替え選択して受信を行う携帯電話機の移動状態検出方法において、

前記アンテナの切替え頻度を検出し、前記切替え頻度が所定の大きさを越える場合を検出することで、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを検出する携帯電話機の移動状態検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数のアンテナを備えダイバーシチ受信を行なう携帯電話機に係り、詳しくは、受信に用いるアンテナの切替頻度に基づいて携帯電話機が高速移動状態にあることを推定検出し、高速移動時には、例えば電話機の使用を制限するようにした携帯電話機、ならびに携帯電話機から送信される高速移動情報に基づいて携帯電話機への着信等を制限するようにした基地局に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は従来の携帯電話機のブロック構成図を示す。携帯電話機1Aにおいて、21は送受兼用のアンテナ、22は受信用のアンテナであり、送受兼用の

アンテナ21はスイッチ23を介して送信回路24に接続され、またスイッチ23、25を介して受信回路26に接続され得る。受信用のアンテナ22はスイッチ25を介して受信回路26に接続され得る。

【0003】以上の構成において、携帯電話機1Aは、送信時にスイッチ23を送信回路24側に接続して送信回路24と送受兼用のアンテナ21を接続して、アンテナ21を送信に用いる。一方、受信時にはスイッチ25を受信用のアンテナ22側に接続して受信用のアンテナ22を受信に用いる場合と、スイッチ25をスイッチ23側に接続するとともにスイッチ23をスイッチ25側に接続して送受兼用のアンテナ21を用いる場合とがある。

【0004】図4は携帯電話機1Aの動作を示す時間構成図である。図4において、RXは受信時間帯、TXは送信時間帯を示している。LMはアンテナ21とアンテナ22とを切り替えて受信回路26に接続するための時間帯を示し、この時間帯においてアンテナ21、22のうち受信検出レベル(RSSI)の高い方を選択する。

【0005】このように、従来より携帯電話機はRSSIの高い方のアンテナを受信タイミング時に切替え選択して使用することにより、高速移動状態時に受信精度を改善するようにしている。

【0006】さらに、このような携帯電話機の高速移動状態時の対策のため、例えば、特開平8-51660号公報には、移動速度が予め設定した基準値よりも大きいときに、無線通信装置の少なくとも位置登録動作を停止することによって、無駄な位置登録による電力消費を防止するようにした無線通信装置が提案されている。また、位置登録動作のみを禁止することに限らず、発呼動作あるいは装置全体の動作を禁止することについても提案されている。

【0007】携帯電話機を所持した使用者が、自動車に乗車した場合、自動車の速度計の出力を携帯電話機の速度検出部へ供給することで、自動車の走行速度を検出するようにしている。また、携帯電話機にジャイロ等を用いた加速度センサを設けて、携帯電話機の移動速度を検出することが提案されている。さらに、移動速度計や振動加速度計を用いて移動速度を検出すること、ならびに、GPSを利用して移動速度を検出することが提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】自動車の速度計の出力を携帯電話機に供給することで移動速度を検出する構成は、速度計出力を備えた自動車に乗車した場合にのみ自動車の移動速度を検出できるが、携帯電話機を所持している使用者が電車やバス等で移動している際には、その移動速度を検出することはできない。

【0009】携帯電話機に加速度センサやGPS受信器を備えて移動速度を検出する構成は、移動速度を検出す

10

20

30

40

50

るために専用のセンサや受信器を必要とするため、携帯電話機の構成が複雑になる。

【0010】電車やバス内での携帯電話機の使用は周囲の人に迷惑を与えることがあり、また、自動車や自転車等を運転中に着信があっても直ちに応答できないことが多い。このため、携帯電話機の移動状態を簡易な構成で検出し、高速移動時には携帯電話機の機能が自動的に制限されるようにした携帯電話機が要望されていた。

【0011】この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、簡易な構成で携帯電話機の移動速度を検出し、携帯電話機の使用を自動的に制限できるようにした携帯電話機、ならびに、基地局を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、第1の発明に係る携帯電話機は、複数のアンテナを備え、受信レベルの良好なアンテナを切替え選択して受信を行う携帯電話機において、前記アンテナの切替え動作を検出する切替え動作検出手段と、前記切替え動作検出手段により検出された前記切替え動作の頻度が所定の大きさを越えることを条件に前記携帯電話機が高速移動状態にあると判断する高速移動状態判断手段とを備えてなるものである。

【0013】また、第2の発明に係る携帯電話機は、前記高速移動状態判断手段が携帯電話機の高速移動状態を判断した場合は、前記携帯電話機の機能動作を制限する機能動作制限手段を備えてなるものである。

【0014】さらに、第3の発明に係る携帯電話機は、前記高速移動状態判断手段が携帯電話機の高速移動状態を判断した場合は、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを基地局に送信する送信手段を備えてなるものである。

【0015】また、第4の発明に係る基地局は、前記携帯電話機から高速移動状態にあることを受信する受信手段と、前記受信手段が前記携帯電話機の高速移動状態を表す信号を受信した場合は、前記携帯電話機への接続要求に対して所定の防止策をとる手段とを備えてなるものである。

【0016】また、第5の発明に係る基地局は、前記所定の防止策を前記携帯電話機への接続要求側に対して、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを示すメッセージの送信としたものである。

【0017】さらに、第6の発明に係る携帯電話機の移動状態検出方法は、複数のアンテナを備え、受信レベルの良好なアンテナを切替え選択して受信を行う携帯電話機の移動状態検出方法において、前記アンテナの切替え頻度を検出し、前記切替え頻度が所定の大きさを越える場合を検出することで、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを検出するものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係る携帯電話機のブロック構成図である。この発明に係る携帯電話機1は、送受兼用アンテナ2と、受信用アンテナ3と、高周波部4と、通話部5と、高速移動状態判断部6と、制御部7と、操作部8と、表示部9とからなる。

【0019】高周波部4は、送受信切替回路41と、受信アンテナ選択回路42と、送信部43と、受信部44とを備える。送信部43は、送信タイミングにおいて送信モード信号43aを送受信切替回路41へ供給して、送受信切替回路41を構成するスイッチ回路を点線で示す側へ切替させる。これにより、送信時には送信出力43bが送受兼用アンテナ2へ供給され、送信出力43bの送信がなされる。

【0020】受信状態において、送受兼用アンテナ2は、送受信切替回路41を介して受信アンテナ選択回路42の一方の入力端子へ接続される。受信用アンテナ3は、受信アンテナ選択回路42の他方の入力端子へ接続される。受信部44は、アンテナ選択信号44aを受信アンテナ選択回路42へ供給して、受信に用いるアンテナ2、3の選択を行なう。受信部44は、送受兼用アンテナ2を用いて受信した場合の受信レベルと、受信用アンテナ3を用いて受信した場合の受信レベルとを比較し、受信レベルの大きい方のアンテナを選択的に使用する。受信部44は、受信に用いるアンテナの選択情報44bを高速移動状態判断部6へ供給するよう構成している。

【0021】通話部5は、モデム、送受信データ処理部、コーデック、アナログ信号処理部等を備える。通話部5は、送話器を構成するマイクロホン51から入力された送話音声信号を処理して送信部43へ供給するとともに、制御部7からデータバス9aを介して供給される回線選択情報や各種の制御情報を処理して送信部43へ供給する。通話部5は、受信部44で受信した信号を処理し、受話音声信号を受話器を構成するスピーカ52へ供給するとともに、受信した各種制御情報をデータバス9aを介して制御部7へ供給する。また、通話部5は基地局から送出された着信情報を検出した際には、着信表示器を構成するサウンド53を鳴音させて着信可聴表示を行なう。

【0022】高速移動状態判断部6は、この発明の高速移動状態判断手段を構成するものであり、受信部44から出力される受信に用いるアンテナの選択情報44bに基づいて、受信アンテナの切替頻度を監視する。携帯電話機1の所持者が、電車、自動車、バス、自転車等を利用して高速で移動している場合、その移動に伴って受信状態が変化するので受信アンテナの切替が頻繁に発生する。そこで、高速移動状態判断部6は、予め設定した時間内における受信アンテナの切替回数（切替頻度）を計

数し、その切替回数（切替頻度）が予め設定した高速移動状態判定しきい値を越えている場合は、高速移動状態にあるものと判断して、高速移動状態検出力6aを出力するよう構成している。なお、ここで受信部44はアンテナの切替え動作を検出する、この発明の切替え動作検出手段を構成している。

【0023】高速移動状態判断部6は、高速移動状態にあるものと判断とした後に、受信アンテナの切替頻度が高速移動状態判定しきい値以下になった場合は、その高速移動状態判定しきい値以下になった状態が予め設定した監視時間を経過するまでは、高速移動状態検出力6aを保持するよう構成してもよい。このような構成をとることにより、電車が駅で停車した場合や自動車が交差点等で一時停止した状態で、高速移動状態が解除されるのを防止することができる。

【0024】操作部8に設けられた各種機能キーならびにダイヤル用テンキー等を利用して、携帯電話機1の使用者が、高速移動状態判定しきい値の設定を変更できる構成としてもよい。これにより、弱電界地域で高速移動状態が誤検出されるのを防止することができる。

【0025】制御部7は、高速移動状態検出力6aが供給されると、操作部8からの例えば発信のための操作要求を受け付けないようにしている。また、制御部7は、高速移動状態検出力6aが供給されると、高速移動状態にある旨の表示情報、または、携帯電話機1が使用できない状態にあることの表示情報を、データベース9aを介して表示部9へ供給して、表示部9に高速移動状態にある旨の表示または使用できない状態にある旨の表示を行なわせるよう構成している。制御部7は、高速移動状態検出力6aが供給されている場合は、着信鳴動禁止情報をデータベース9aを介して通話部5へ供給して、基地局等から送出された着信情報を検出しても着信の可聴表示を行なわないようにしてもよい。ここにおいて、制御部7はこの発明の機能動作制限手段を構成している。

【0026】制御部7は、高速移動状態検出力6aが供給されると、高速移動状態であることを示す高速移動状態情報をデータベース9aを介して通話部5へ供給し、通話部5ならびに、高周波部4を介して高速移動状態情報を基地局へ送信するよう構成されている。ここにおいて、制御部7は携帯電話機が高速移動状態にあることを基地局に送信するこの発明に係る送信手段を構成している。

【0027】なお、図1では、2つのアンテナ2, 3を選択的に切り替える構成を示したが、アンテナと受信部とを複数系統備え、複数の受信系統の中から受信レベルの良好な受信系統を選択的に使用する構成であってもよい。

【0028】以上の構成であるからこの発明に係る携帯電話機1は、この携帯電話機1の所有者が電車、自動車

等に乗って高速で移動している状態を、ダイバーシチ受信のためのアンテナの切替頻度に基づいて判断し、高速で移動している状態では携帯電話機1を自動的に使用不可状態に制御することができる。よって、電車やバス等に乗車している場合に、携帯電話機1から着信音が鳴音して周囲の人に迷惑をかける等の不都合が解消される。

【0029】図2はこの発明に係る基地局のブロック構成図である。この発明に係る基地局101は、基地局アンテナ102と、送受信装置103と、端末情報管理装置104と、電話回線インタフェース装置105と、メッセージ送出装置106とからなる。

【0030】送受信装置103は、基地局アンテナ102を介して複数の携帯電話機との間で送受信を行なう。送受信装置103は、携帯電話機側から供給される位置登録要求に基づいてこの基地局101のサービスエリア内にある携帯電話機を把握し、サービスエリア内にある携帯電話機を特定する情報を端末情報管理装置104へ供給して、端末情報の更新を行なう。この送受信装置103は、携帯電話機から送出された高速移動状態情報を受信した場合は、高速移動状態情報をその携帯電話機を特定する情報との対応を付けて、端末情報管理装置104へ格納する。

【0031】端末情報管理装置104は、この基地局101のサービスエリア内にある携帯電話機を特定する情報を管理するとともに、各携帯電話機が高速移動状態にあるか否かの情報を管理する。

【0032】電話回線インタフェース装置105は、電話回線群を介して携帯電話機に対する呼出要求が供給されると、端末情報管理装置104へアクセスして呼び出しを行なう携帯電話機が高速移動状態にあるか否かをチェックする。電話回線インタフェース装置105は、呼び出し要求があった携帯電話機が高速移動状態にあるときは、その携帯電話機に対する呼び出しを行なわないよう構成している。ここで、基地局は携帯電話機への接続要求に対し、その接続防止を行う手段を構成している。また、電話回線インタフェース装置105は、呼び出し要求があった携帯電話機が高速移動状態にあるときは、メッセージ送出装置106を起動して、携帯電話機が高速移動状態にあるため呼び出しができない旨の音声メッセージを生成させ、その音声メッセージを発呼者側へ供給するよう構成している。

【0033】以上の構成であるからこの発明に係る基地局101は、携帯電話機1から送出された高速移動状態情報を受信した場合は、その携帯電話機に対する呼出を制限することができる。また、発呼者側に対しては、携帯電話機が高速移動状態にあるため呼び出しができない旨の音声メッセージを供給することができる。よって、携帯電話機の所有者が電車や自動車で移動している状態では、基地局101側でその携帯電話機への着信を制限するので、高速移動状態で着信を受けることがなくな

る。さらに、発呼者側には、携帯電話機が高速移動状態にあるため呼び出しができない旨の音声メッセージを供給されるので、発呼者側はしばらくしてから電話をかけなおす等の対応ができる。

【0034】

【発明の効果】以上に詳述したように、第1の発明に係る携帯電話機によれば、複数のアンテナを備え、受信レベルの良好なアンテナを切替え選択して受信を行う携帯電話機において、前記アンテナの切替え動作を検出する切替え動作検出手段と、前記動作検出手段により検出された前記切替え動作の頻度が所定の大きさを越えることを条件に前記携帯電話機が高速移動状態にあると判断する高速移動状態判断手段とを備えてなるため、加速度センサ等を設けることなく簡易な構成で高速移動状態にあることを検出判断することができ、例えば、かかる場合に所定の対策をとることができるという効果を奏する。

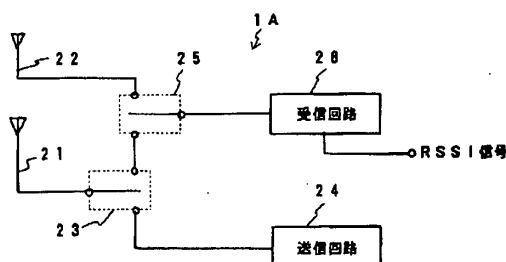
【0035】また、第2の発明に係る携帯電話機によれば、前記高速移動状態判断手段が携帯電話機の高速移動状態を判断した場合は、前記携帯電話機の機能動作を制限する機能動作制限手段を備えてなるため、高速移動時には携帯電話機の機能を自動的に制限することができるという効果を奏する。

【0036】さらに、第3の発明に係る携帯電話機によれば、前記高速移動状態判断手段が携帯電話機の高速移動状態を判断した場合は、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを基地局に送信する送信手段を備えてなるため、基地局は携帯電話機が高速移動状態にあることを知り得るという効果を奏する。

【0037】また、第4の発明に係る基地局によれば、前記携帯電話機から高速移動状態にあることを受信する受信手段と、前記受信手段が前記携帯電話機の高速移動状態を表す信号を受信した場合は、前記携帯電話機への接続要求に対して所定の防止策をとる手段とを備えてなるため、例えば電車やバス等に乗車している際に、携帯電話機に着信があり、その着信音や着信に応答した後の会話によって周囲の人に迷惑を与えることを防止できるという効果を奏する。

【0038】また、第5の発明に係る基地局によれば、前記所定の防止策を前記携帯電話機への接続要求側に対

【図3】



して、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを示すメッセージの送信としたため、発呼者側は携帯電話機が高速移動状態にあることを知り得、例えば、しばらくしてから電話をかけなおす等の対応ができるという効果を奏する。

【0039】さらに、第6の発明に係る携帯電話機の移動状態検出方法によれば、複数のアンテナを備え、受信レベルの良好なアンテナを切替え選択して受信を行う携帯電話機の移動状態検出方法において、前記アンテナの切替え頻度を検出し、前記切替え頻度が所定の大きさを越える場合を検出することで、前記携帯電話機が高速移動状態にあることを検出するようにしたため、加速度センサ等を設けることなく簡易な構成で高速移動状態にあることを検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る携帯電話機のブロック構成図である。

【図2】この発明に係る基地局のブロック構成図である。

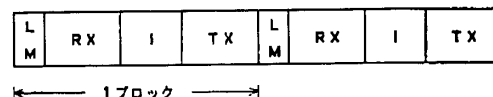
【図3】従来の携帯電話機を示すブロック構成図である。

【図4】従来の携帯電話機の動作を示す時間構成図である。

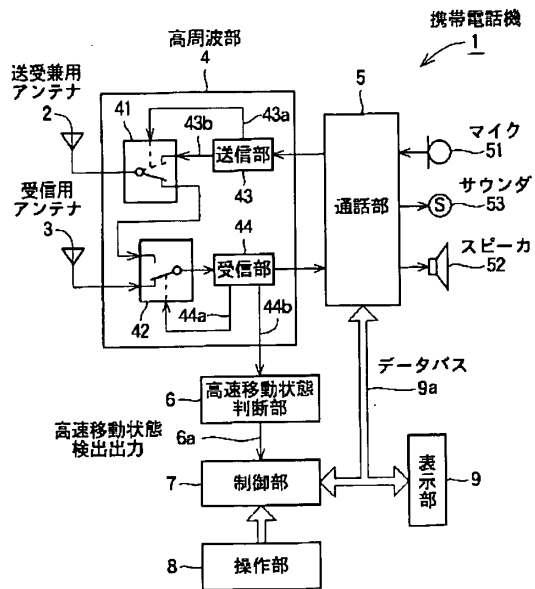
【符号の説明】

- 1 携帯電話機
- 2, 3 アンテナ
- 4 高周波部
- 5 通話部
- 6 高速移動状態判断部
- 6a 高速移動状態検出力
- 7 制御部
- 8 操作部
- 9 表示部
- 101 基地局
- 102 基地局アンテナ
- 103 送受信装置
- 104 端末情報管理装置
- 105 電話回線インタフェース装置
- 106 メッセージ送出装置

【図4】



【図1】



【図2】

